

Bitki Koruma Bülteni / Plant Protection Bulletin

<http://dergipark.gov.tr/bitkorb>

Original article

Pests, beneficial insect species and their bio-ecologies in the collard gardens of Düzce province of Turkey

Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde belirlenen yararlı, zararlı böcek türleri ve biyo-ekolojileri

Abdurrahman Sami KOCA^a, Halil KÜTÜK^a

^aDepartment of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu, Turkey

ARTICLE INFO

Article history:

DOI: [10.16955/bitkorb.714468](https://doi.org/10.16955/bitkorb.714468)

Received : 04-04-2020

Accepted: 25-08-2020

Keywords:

Collard, natural enemies, pests, Düzce, Turkey

* Corresponding author: A. Sami KOCA

✉ a.samikoca@yahoo.com.tr

ABSTRACT

Collard (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) is among the most important winter vegetables commonly planted in the Black Sea Region of Turkey, where climatic conditions are more favorable to grow these crops. Surveys were carried out between 2016 and 2017 to determine the harmful and beneficial insect species in the collard gardens of Düzce province, located in the West Black Sea Region of Turkey. As a result of this research, 18 harmful species from seven families belonging to four orders and five beneficial species from four families belonging to four orders were found out in the collard gardens. Cabbage whitefly, *Aleyrodes proletella* (L.) (Hemiptera: Aleyrodidae), was found as the main pest of collard and specified that this pest constitutes populations at potentially significant levels. Additionally, aphids *Brevicoryne brassicae* L. and *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) damage were determined in the collards. In some collard gardens, the following important harmful species that emerged occasionally were identified: *Phyllotreta cruciferae* Goeze, *P. atra* Fabricius, *P. variipennis* Boieldieu, *P. striolata* Fabricius, and *P. undulata* Kutschera (Coleoptera: Chrysomelidae) as flea beetles; *Pieris brassicae* (L.) and *P. rapae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae) as cabbage moths. *Encarsia tricolor* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae) and *Clitostethus arcuatus* Rossi (Coleoptera: Coccinellidae) were determined as the most common beneficial species in collard gardens.

GİRİŞ

Brassicaceae (Capparales) familyasına bağlı karayaprak lahanası (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilen en önemli kış sebzeleri arasındadır. Karadeniz Bölgesi'nin batısında yer alan Düzce ilinde karayaprak lahanası ev bahçesi şeklinde yetiştirilmekte ve üreticiler için önemli bir gelir kaynağı oluşturmasının yanı sıra bölge halkı için yöresel beslenmede de önemli bir bitkidir. Brassicaceae familyasındaki sebzeler, özellikle

içerdiği besin maddeleri ve fitokimyasallar bakımından zengin olmaları, insan vücudunda kolesterol ve kan şekeri düzeyinin normal seviyelerde seyretmesini sağlamaları, kemik erimesi, kalp hastalıkları ve kansere karşı koruyucu etkilere sahip olmaları sebebiyle sağlıklı beslenmedeki önemleri yapılan araştırmalar sonucunda her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır (Vural et al. 2000). Bu familyadaki sebzelerden karayaprak lahanası, Brassicaceae familyasının

en eski formlarından birisi olup (Nieuwhof 1969), sahip olduğu zengin besin değerlerinden dolayı uzun yıllardan bu yana sağlıklı beslenmenin vazgeçilmezleri arasında yer almaktadır (Günay 1984). Ülkemiz genelinde 2019 yılında yaklaşık 49 bin dekar alanda karayaprak lahanası ekimi yapılmış ve yaklaşık 57 bin ton ürün hasat edilmiştir. Ekili alanların yaklaşık olarak %18'ine karşılık gelen 8.900 dekar Batı Karadeniz Bölgesi'ndedir. Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Düzce ilinde ise 2.100 dekar alanda karayaprak lahanası bitkisi yetiştirilmiş ve 3.400 ton ürün hasat edilmiştir (TÜİK 2020).

Sebze yetiştiriciliğinde fide döneminden hasada kadar geçen sürede çok sayıda arthropod türü ile karşılaşmakta ve söz konusu bu türlerin popülasyonları zaman zaman ekonomik zarar eşiğini aşarak ürün kayıplarına neden olabilmektedir (Coaker 1992). Sebzelelerdeki zararlı arthropod türlerinin en önemli bölümünü böcek türleri oluşturmaktadır. Fauna çalışmaları ile böcek türlerinin belirli bölgelerdeki yayılışları ve biyolojileri belirlenmekte, üzerinden toplandığı bitkiler ve ekolojileri araştırılmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda faydalı olan böcek türlerinden daha fazla faydalanma, zararlı türlerin ise zararlarını en düşük seviyeye indirme yolları tespit edilerek uygulamaya konulmaktadır. Bu tip çalışmalar ile yeni türler ve bunların ekosistemdeki önemleri saptanmaktadır (Yazıcı 2015)

Düzce ilinde üreticiler karayaprak lahanası fidelerini mayıs ayının başlarında toprağa şaşırtmakta olup, genellikle haziran ayından itibaren de yapraklarını hasat etmeye başlamaktadır. Ekonomik anlamda bu bitkilerden faydalanma dönemi yaz ayları olup, havaların soğumasıyla birlikte ekim ayında hasat sona ermekle birlikte bazı üreticiler karayaprak lahanası bitkilerinin kışa dayanabilme özelliğinden faydalanmak adına bitkileri topraktan sökmeyerek kış aylarında da düşük miktarlarda da olsa hasada devam etmektedir (Koca and Kütük 2020). Düzce ilinde uzun bir vejetasyon süresine sahip olan karayaprak lahanası çeşitli böcek türlerinin saldırısına uğramaktadır. Zararlı böcek türlerinin farklı biyolojik dönemlerinin lahanada beslenmesi sonucu, zararlı türe bağlı olarak bitkinin yalnızca kök, yaprak, çiçek, meyve, dal, tomurcuk gibi bölümleri zarar görmekte bazen de bitkinin tamamı zarar görerek ölebilmektedir (Coaker 1992, El-Fakharany and Hendawy 2014).

Ülkemizde lahanada zararlı ve faydalı böceklerin belirlenmesi konusunda birçok çalışma bulunmaktadır (Atak ve Atak 1984, Avcı ve Özbek 1990, Haykır et al. 1990, Avcı ve Özbek 1991, Tozlu et al. 1998, Özder ve Kılınçer 1999, Bayhan et al. 2002, Güçlü et al. 2006, Kaya ve Kornoşor 2008). Ancak Batı Karadeniz Bölgesi'nde lahanada yürütülmüş bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile ülkemizin Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Düzce ilinde ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan ve yöresel beslenmede önem arz eden karayaprak lahanası üzerindeki faydalı ve zararlı böcek türleri belirlenmiştir. Bu çalışma daha sonra yürütülecek detaylı çalışmalar ile birlikte lahanagiller üzerinde gerçekleştirilecek mücadele programlarının oluşturulmasına alt yapı sağlayacaktır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Düzce ilinde 2016-2017 yıllarında karayaprak lahanasının iki yıllık vejetasyon süresince yürütülmüştür. Karayaprak lahanası bitkilerinde zararlı ve yararlı böcek türlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan anketler, Düzce ilinin Merkez ve Çilimli ilçelerinde toplam dört lokasyondan seçilen bahçelerde, bitkilerin bahçelere dikimleriyle birlikte başlamış olup hasada kadar devam edilmiştir (Çizelge 1).

Sürveylerin iki haftada bir kez yapılmasına özen gösterilmiş ve gerekli görüldüğü durumlarda ise haftada bir kez yapılmıştır. Bu bahçeler dışında Düzce ilinin diğer ilçelerinde de toplam 21 karayaprak lahanası bahçesinde vejetasyon dönemi boyunca farklı zamanlarda (temmuz ve ağustos aylarında) örneklemeler yapılmıştır (Çizelge 2).

Karayaprak lahanasında bulunan zararlı ve yararlı türleri belirlemek için tesadüfi örnekleme metodu (Bora ve Karaca 1970) esas alınarak yapılmıştır. Örneklemeler ilk olarak gözle kontrol yöntemiyle yapılmıştır. Her bir lokasyonda bahçe büyüklüğüne göre tahmini olarak belirlenen sayıda bitki tesadüfi olarak seçilerek incelenmiş ve veriler her bir bahçe için böcek türleri açısından var veya yok esasına göre değerlendirilmiştir. Daha sonra bahçelerin köşegenleri üzerinden gidilerek atrap sallanmış ve toplanan böcekler uygun koşullarda laboratuvara getirilerek teşhis işlemleri için hazırlanmıştır. Ayrıca laboratuvara getirilme imkânı olmayan örnekler ise bir fırça yardımıyla ve emgi tüpü ile arazide bulunan bitki üzerinden toplanarak etiketlenmiştir. Yumuşak vücutlu böcekler ise %70'lik alkol içerisinde muhafaza edilmiştir.

Çizelge 1. Sürvey çalışmalarının periyodik olarak yapıldığı karayaprak lahanası bahçelerine ait lokasyon bilgileri

İlçe	Lokasyon	Yükseklik	Koordinatlar
Çilimli	Mahırağa	160 m	40° 52' 47.002000" N / 31° 3' 1.136904" E
	Topçular	148 m	40° 52' 26.779871" N / 31° 3' 4.386132" E
Merkez	Aziziye	145 m	40° 50' 39.767174" N / 31° 7' 44.929873" E
	Ağa	143 m	40° 50' 41.398276" N / 31° 7' 41.400622" E

Çizelge 2. Farklı zamanlarda örneklemlerin yapıldığı karayaprak lahanası bahçelerine ait lokasyon bilgileri

İlçe	Lokasyon	Yükseklik	Koordinatlar
Akçakoca	Ayaz	26	41° 5' 22.661951" N / 31° 8' 21.650823" E
	Yeni	34	41° 4' 59.933752" N / 31° 7' 27.119167" E
	Dadalı	124	41° 3' 42.474908" N / 31° 11' 2.874786" E
Cumayeri	Orta	117	40° 52' 24.280337" N / 30° 56' 43.740339" E
	Yeniyaka	114	40° 52' 57.400254" N / 30° 57' 27.104618" E
	Aşağı Avlayan	159	40° 53' 13.504572" N / 30° 58' 30.058712" E
Çilimli	Yukarı Karaköy	138	40° 52' 50.046643" N / 31° 0' 20.910253" E
Gölyaka	Kültür	145	40° 46' 57.048859" N / 30° 59' 44.612925" E
	Yeşil	129	40° 46' 32.335354" N / 30° 59' 26.950981" E
	Yeşilova	144	40° 46' 25.084941" N / 30° 58' 9.176810" E
Gümüşova	Çaybükü	126	40° 51' 28.993069" N / 30° 58' 28.855943" E
	Selamlar	120	40° 51' 31.870845" N / 30° 57' 42.512501" E
	Kültür	157	40° 51' 55.575326" N / 30° 56' 34.972433" E
Kaynaşlı	Şimşir	242	40° 46' 41.137056" N / 31° 16' 30.478622" E
	Merkez	298	40° 46' 14.91188" N / 31° 19' 9.995560" E
	Sarıçökek	289	40° 46' 35.086546" N / 31° 19' 3.543271" E
Merkez	Mergiç	139	40° 50' 41.368704" N / 31° 7' 7.309679" E
	Gökçe	178	40° 49' 12.900415" N / 31° 12' 16.092856" E
Yığılca	Dutlar	291	40° 56' 41.737601" N / 31° 20' 36.343914" E
	Hoşafoglu	312	40° 56' 26.343448" N / 31° 22' 46.815747" E
	Orhangazi	312	40° 57' 43.832919" N / 31° 26' 31.271681" E

Zararlıların ve doğal düşmanların yumurta, larva ve pupa gibi ergin öncesi dönemleri ise buldukları bitki aksamıyla birlikte önce kâğıt, daha sonra polietilen torbalara konularak buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilerek kültüre alınmıştır. Zararlılar konukçu oldukları bitki aksamlarıyla birlikte, predatörler ise avlarıyla birlikte kültüre alınmış ve gerekli görüldüğü durumlarda kültürlere besin ilavesi yapılmıştır. Bu kültürlere zararlıların veya doğal düşmanların ergin dönemleri elde edilmiştir. Arazilerden çeşitli yöntemlerle toplanan ve laboratuvarında elde edilen zararlılar ve doğal düşmanları birbirlerine benzerliklerine ve türlerine göre sınıflandırılarak teşhis edilmek üzere konunun uzmanlarına gönderilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Karayaprak lahanası bahçelerinde zararlı ve yararlı böcek faunasının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada Düzce ilinde Hemiptera takımından dokuz, Lepidoptera takımından iki, Thysanoptera takımından iki ve Coleoptera takımından ise beş tür olmak üzere toplam 18 zararlı tür tespit edilmiştir. Yararlı türler olarak ise Aphelinidae, Nabidae ve Chrysopidae familyalarından birer tür, Coccinellidae familyasından ise iki tür olmak üzere dört predatör ve bir parazitoit tür belirlenmiştir (Çizelge 3).

Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde Lahana beyazsineği, *Aleyrodes proletella* (L.) (Hemiptera: Aleyrodidae)'nın ana zararlı konumunda olduğu belirlenmiştir. Neredeyse örnekleme yapılan tüm bahçelerde bu zararlıya rastlanmış olmakla birlikte birçok bahçede de

önemli düzeyde popülasyon oluşturdukları saptanmıştır. Lahana beyazsineğinin yanı sıra yaprakbitleri *Brevicoryne brassicae* ve *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae)'nın da karayaprak lahanasında önemli zararlılara yol açtığı belirlenmiştir. Bazı bahçelerde ise yaprak pireleri *Phyllotreta cruciferae*, *P. atra*, *P. variipennis*, *P. striolata* ve *P. undulata* (Coleoptera: Chrysomelidae) türleri zaman zaman önemli zararlı türler olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Lahana kelebeği *Pieris brassicae* (L.) ve *P. rapae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae)'nin de karayaprak lahanası bahçelerinde yaygın görülen türler olduğu, ancak ekonomik önemde zararlı olmadıkları belirlenmiştir. Pentatomidae (*Nezara viridula*, *Eysarcoris ventralis*, *Eurydema oleracea*, *E. ventralis*), Miridae (*Lygus rugulipennis*, *L. pratensis*) ve Thripidae (*Thrips tabaci*, *T. major*) türlerine ise nadiren rastlanmış ve bahçelerde bu türlerden az sayıda birey görülmüştür.

Türkiye'nin birçok bölgesinde lahanalarda zararlı ve yararlı böcek türlerinin tespiti yapılmıştır. İzmir ili ve çevresinde lahana ve karnabahar üzerinde *P. brassicae* ve parazitoitleri *Apanteles glomeratus* L. (Hymenoptera: Braconidae), *Hyposoter ebeninus* Grav., *Pimpla instigator* F. (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Pteromalus puparum* L. (Hymenoptera: Pteromalidae) ve *Phryxe vulgaris* Fallen (Diptera: Tachinidae) tespit edilmiştir (Uzun 1987). Erzurum'da lahana zararlıları ile ilgili yapılan çalışmada altı lepidopter türünün zararlı olduğu belirlenmiş ve bunlardan en fazla yoğunluğa sahip olan türün *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) olduğu, bu türü sırasıyla *Mamestra brassicae* L. (Lepidoptera: Noctuidae), *P. brassicae*,

Çizelge 3. Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde belirlenen zararlı ve yararlı türler

Zararlı Türler				
Takım	Familya	Tür		
Hemiptera	Aleyrodidae	<i>Aleyrodes proletella</i> L.		
	Aphididae	<i>Brevicoryne brassicae</i> L. <i>Aphis craccivora</i> Koch		
	Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i> L. <i>Eysarcoris ventralis</i> Westwood		
		<i>Eurydema oleracea</i> L. <i>Eurydema ventralis</i> Kol.		
	Miridae	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius <i>Lygus pratensis</i> L.		
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (L.) <i>Pieris rapae</i> (L.)	
Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman <i>Thrips major</i> Uzel		
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Phyllotreta cruciferae</i> Goeze <i>Phyllotreta atra</i> Fabricius <i>Phyllotreta variipennis</i> Boieldieu <i>Phyllotreta striolata</i> Fabricius <i>Phyllotreta undulata</i> Kutschera		
		Yararlı Türler		
		Hymenoptera	Aphelinidae	<i>Encarsia tricolor</i> Foerster
		Coleoptera	Coccinellidae	<i>Clitostethus arcuatus</i> Rossi <i>Coccinella septempunctata</i> L.
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens		
Hemiptera	Nabidae	<i>Nabis pseudoferus</i> Rem.		

P. rapae ve *Autographa gamma* L. (Lepidoptera: Noctuidae) türlerinin izlediği bildirilmiştir (Avcı ve Özbek 1990). Yine Erzurum'da yapılan başka bir çalışmada lahanaya yaprakbiti *B. brassicae*'nin arazilerdeki bulaşıklık oranları saptanarak parazitoit, *Diaeretiella rapae* MacIntosh (Hymenoptera: Braconidae)'nin etkinliği saptanmıştır (Avcı ve Özbek 1991). Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *A. proletella*'ya ilk kez lahanaya, karnabahar, kırmızı lahanaya, *Sonchus* sp., *Lactuca serriola* ve *Euphorbia* sp.'nin konukçuluk ettiği tespit edilmiştir. Ancak *A. proletella* popülasyonlarının ekonomik zarar düzeyine ulaşmadığı ve doğada var olan doğal düşmanı *Encarsia inaron* (Walker) (Hymenoptera: Aphelinidae) tarafından %70-80 oranında parazitlendiği ortaya konulmuştur (Ulusoy ve Vatanser 1997). Erzincan ve Erzurum illerinde lahanaya üzerinde *B. brassicae*, *P. brassicae*, *M. brassicae*, *P. xylostella* ve *Delia radicum* L. (Diptera: Anthomyiidae) türleri yoğun olarak tespit edilmiştir (Hayat et al. 1998, Tozlu et al. 2002). Tozlu et al. (1998), Erzurum ilinde en fazla yetiştirilen sebze türü olan baş lahanadaki zararlıların saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada, bölgede lahanada ekonomik düzeyde zarar yapan türlerin *B. brassicae*, *P. brassicae*, *P. rapae*, *M. brassicae*, *P. xylostella* ve *D. radicum* türleri olduğunu belirlemiştir. Tekirdağ'da lahanaya üretimi yapılan çalışmada zararlı türler olarak *B. brassicae*, *P. brassicae* ve *P. rapae* en yaygın tür olarak belirlenmiştir. *P.*

brassicae ve *P. rapae* üzerinde *A. glomeratus*'un, *B. brassicae* üzerinde ise *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Episyrphus balteatus* DeGeer (Diptera: Syrphidae)'un en etkili doğal düşman olduğu bildirilmiştir (Özder ve Kılınçer 1999). Bayhan et al. (2002), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde lahanaya ve karnabaharda yaptıkları çalışmada *P. brassicae*, *P. rapae*, *P. napi* L., *Hellula undalis* F. (Lepidoptera: Pyralidae), *M. brassicae*, *Spodoptera littoralis* Bois. (Lepidoptera: Noctuidae) ve *Helicoverpa armigera* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) türlerinin zararlı olduklarını tespit etmişlerdir. *A. glomeratus*'un *Pieris* türleri üzerinde oldukça etkili olduklarını bildirmişlerdir. Diğer taraftan *H. undalis* ve *P. brassicae*'de yumurta parazitoiti olarak *Trichogramma evanescens* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae)'i saptamışlardır. Aslan ve Uygun (2005) Kahramanmaraş ilinde karayaprak lahanası ve baş lahanaya üzerinde lahanaya unlu yaprakbiti *B. brassicae*'yi tespit etmişlerdir. Thripsler ve bunların predatörlerinin tespiti ile ilgili kışlık sebzeler üzerinde yapılan bir çalışmada, Çukurova Bölgesi'nde *T. tabaci* ve *Frankliniella occidentalis* Perg. (Thysanoptera: Thripidae)'in baskın türler olduğunu ve ergin olarak toplanan 14 thrips türünün *Melanthrips* spp. Haliday (Thysanoptera: Melanthripidae) cinsine ait olduğu bildirilmiştir (Atakan 2008). Son olarak Hatay ilinde lahanaya, kırmızı lahanaya ve karnabahar üzerinde dört familyaya bağlı

13 lepidopter türü kaydedilerek, en yaygın görülen türün *P. rapae* olduğu belirlenmiştir (Kaya ve Kornoşor 2008). Aynı çalışmada zararlı lepidopter türlerinin parazitoitleri olarak Hymenoptera takımına bağlı Braconidae familyasından üç larva parazitoiti, Ichneumonidae familyasından iki larva parazitoiti, Pteromalidae familyasından bir pupa parazitoiti, Diptera takımına bağlı Tachinidae familyasından ise dört larva-pupa parazitoitinin tespit edildiği rapor edilmiştir.

Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde *Encarsia tricolor* ve *Clitostethus arcuatus*'un en yaygın parazit ve predatör türler olduğu belirlenmiştir. Aphelinidae familyasına bağlı *Encarsia* türleri çok küçük ve soliter parazitoitler olup beyaz sinekler ve kabuklu bitlerin ergin öncesi dönemlerini parazitlemektedir (Williams 1996). Aphelinid parazitoitlerin beyaz sinekler ve kabuklu bitlere karşı klasik biyolojik mücadele çalışmalarında başarılı kayıtları mevcuttur (Greathead 1986, Noyes and Hayat 1994). *C. arcuatus*'un hem ergin hem larvaları, beyaz sineklerin larva ve pupaları, yaprak bitleri, kırmızı örümcekler ve unlu bitler ile beslenirler (Karacaoğlu ve Yarpuzlu 2010, Uygun 1981). Ayrıca *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neuroptera: Chrysopidae), *C. septempunctata* ve *Nabis pseudoferus* Remane (Hemiptera: Nabidae) türleri de saptanmıştır. *Chrysoperla* Staeinman türlerinin, dünyanın birçok yerinde farklı agro-ekosistemlerde yaygın olarak görülmektedir (Ridgway and Jones 1968, Stark and Whitford 1987). Kaya and Öncüer (1988), *C. carnea*'nın yaprakbiti, beyaz sinek, kabuklu bitler, bazı lepidopterlerin yumurta ve larvaları, thripsler, psyllidler, chrysomelid larvaları ve bazı akar türleri ile beslenen polifag bir avcı olduğunu bildirmişlerdir. *C. septempunctata* birçok afit türünün predatörü olarak dünya genelinde çeşitli habitatlarda yayılım göstermektedir (Mathur 1983). *N. pseudoferus* ise yaprakbitleri, lepidopterler, hemipterler ve akarları kapsayan geniş bir konukçu dizisine sahiptir (Urbaneja et al. 2012).

Karayaprak lahanasında belirlenen önemli bazı zararlıların kısa biyo-ekolojileri

Aleyrodes proletella (L.)

Aleyrodes proletella (L.)'nın Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinin neredeyse tamamında zararı belirlenmiştir. *A. proletella* erginlerinin karayaprak lahanası üzerinde ilk olarak mayıs ayında görülmeye başlandığı belirlenmiş olup haziran ayının ortalarından itibaren temmuz ayı başına kadar geçen periyotta zararlıın popülasyonlarının artış göstererek temmuz-ağustos aylarında yoğunluklarının en yüksek seviyelere ulaştığı tespit edilmiştir. Zararlıın, yaprakların altına bıraktıkları yumurtalardan çıkan nimflerinin ve erginlerinin beslenmesi sonucu ve salgıladıkları tatlımsı madde nedeniyle yapraklarda saprofit fungusların gelişmesi ile bitkiler zayıflamaktadır. Ayrıca zararlıın yoğun

olduğu bahçelerde, yapraklardaki pupa gömlekleri yaprağı kirleterek, yaprakların pazar değerini düşürmektedir. Birçok bahçede zararlıın doğal düşmanlarının zararlıyı baskı altına alabildiği tespit edilmiştir. Bazı bahçelerde ise zararlıyı kontrol için nadiren kimyasal kullanıldığı belirlenmiştir.

Brevicoryne brassicae (L.) ve *Aphis craccivora* (Koch)

Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde yaygın görülen yaprakbitleri iklim koşullarına bağlı olarak mayıs ayının sonundan itibaren görülmeye başlamaktadır ve haziran ayı sonuna kadar yüksek popülasyon oluşturdukları belirlenmiştir. Daha sonra popülasyonlarında bir azalma meydana gelmekte ancak eylül ayı başlarında tekrar bir yükselme olduğu saptanmıştır. Yaprakların alt kısımlarında koloniler halinde bulunan bireylerin burada beslenme sonucu yapraklarda kıvrılmalar, renk değişiklikleri ve bitkilerin daha küçük yapılı olmasına neden olmaktadır. Ayrıca bıraktıkları gömlekleri ve salgıladıkları salgılar nedeniyle yaprakların pazar değerini düşürmektedirler.

Phyllotera spp.

Düzce ilinde yapılan çalışmalar sonucunda karayaprak lahanasında *P. cruciferae*, *P. atra*, *P. variipennis*, *P. striolata* ve *P. undulata* olmak üzere yaprakpirelerinin beş türü tespit edilmiştir. Yaprakpireleri genellikle mayıs ayından itibaren karayaprak lahanasının fide döneminde iken görülmeye başlanmıştır. Yaprakpiresi erginleri yaprak yüzeylerini kemirerek zarar vermekte olup kemirdikleri alanlardaki dokuların kurummasına ve renginin açılmasına neden olmaktadır. Zararlıın beslenmesi sonucunda karayaprak lahanası yapraklarının delik deşik bir görünüm aldığı görülmüştür. Zararlıın popülasyonlarının yoğun olduğu bölgelerde özellikle fide döneminde yaprakların neredeyse tamamının zararlı tarafından tüketilerek fidelerin tekrar dikilmesine neden olduğu saptanmıştır.

Pieris brassicae (L.) ve *Pieris rapae* (L.)

Düzce ili karayaprak lahanası alanlarında yaygın olarak görülen *Pieris* türlerinin ekonomik anlamda önemli zarara neden olmadıkları saptanmıştır. Zararlıın larvaları yaprakları yiyerek, yaprağın sadece ortadaki kalın damarların kalmasına neden olduğu ve çıkardıkları pisliklerle de bitkileri kirlettikleri belirlenmiştir.

Düzce ilinde ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan ve yöresel beslenmede önemli bir bitki olan karayaprak lahanası yetiştiriciliğinde ana zararlı konumunda olan lahanaya beyaz sineği, *A. proletella* ve diğer ikincil zararlılarla mücadele yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda öncelikle sorun olan Lahanaya beyaz sineği ile mücadele yapılmalıdır. Bu potansiyel zararlıın popülasyonlarını düşürmek adına Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde var

olan doğal düşmanlar *E. tricolor* ve *C. arcuatus*'un desteklenmesi doğal denge açısından önemli olduğu kadar zararlıları baskı altında tutabilmeleri açısından da oldukça önemlidir. Özellikle karayaprak lahanası gibi doğrudan yaprakları tüketilen sebzeler için insan ve çevreye olan zararları açısından kimyasal muamelelerden mümkün olduğunca kaçınılması gerektiği ve doğada zaten var olan doğal dengenin sağlanması için yerli doğal düşmanların desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Daha da önemlisi entegre zararlı yönetimi programlarının geliştirilebilmesi için zararlı türlerin doğal düşmanları ile birlikte mevsimsel popülasyon dalgalanmalarının takip edilmesi ve önemli olduğu belirlenen doğal düşmanların ise etkinliklerini tespit etmeye yönelik araştırmaların yapılması faydalı olacaktır.

TEŞEKKÜR

Beyazsineklerin teşhisi için Dr. Maurice JANSEN (Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, The Netherlands)'e, beyazsinek parazitoilerinin teşhisi için Dr. Andrew POLASZEK (International Institute of Entomology, The Natural History Museum, UK)'e, Coccinellidae türlerinin teşhisi için Prof. Dr. Nedim UYGUN (Emekli öğretim üyesi, Adana)'a, Pentatomidae, Miridae ve Nabidae türlerinin teşhisi için Doç. Dr. Ahmet DURSUN (Amasya Üniversitesi, Amasya)'a, Thripidae türlerinin teşhisi için Prof. Dr. Ekrem ATAKAN (Çukurova Üniversitesi, Adana)'a, Chrysomelidae türlerinin teşhisi için Dr. Didem CORAL ŞAHİN (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara)'e, Pieridae türlerinin teşhisi için Dr. Mustafa ÖZDEMİR (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara)'e ve Aphididae türlerinin teşhisi için Dr. Işıl ÖZDEMİR (Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara)'e teşekkür ederiz. Ayrıca bu çalışmaya maddi destek sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK 116O921 numaralı proje)'na teşekkürlerimizi sunarız.

ÖZET

Karayaprak lahanası (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilen en önemli kışlık sebzeler arasındadır. Karadeniz Bölgesi'nin batısında bulunan Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde faydalı ve zararlı türleri belirlemek amacıyla 2016-2017 yıllarında sürvey çalışmaları yürütülmüştür. Çalışma sonucunda dört takıma bağlı 7 familyadan 18 zararlı türü ve dört takıma bağlı dört familyadan beş faydalı tür tespit edilmiştir. Karayaprak lahanası bahçelerinde Lahana beyazsineği, *Aleyrodes proletella* L. (Hemiptera: Aleyrodidae)'nın ana zararlı konumunda olduğu ve bu zararlının önemli olabilecek seviyelerde popülasyon oluşturduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra yaprak bitleri *Brevicoryne brassicae* L., *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae)'nın da karayaprak lahanasında

zarara yol açtığı belirlenmiştir. Bazı bahçelerde ise yaprak pireleri *Phyllotreta cruciferae* Goeze, *P. atra* Fabricius, *P. variipennis* Boieldieu, *P. striolata* Fabricius ve *P. undulata* Kutschera (Coleoptera: Chrysomelidae) ile Lahana kelebeği *Pieris brassicae* (L.) ve *P. rapae* (L.) (Lepidoptera: Pieridae)'nın da zaman zaman önemli zararlı türler olarak ortaya çıktığı saptanmıştır. Karayaprak lahanası bahçelerinde *Encarsia tricolor* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae) ve *Clitostethus arcuatus* Rossi (Coleoptera: Coccinellidae)'un ise en yaygın faydalı türler olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Karayaprak lahanası, doğal düşmanlar, zararlılar, Düzce, Türkiye

KAYNAKLAR

- Aslan M.M., Uygun N., 2005. Aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaraş province, Turkey. Turkish Journal of Zoology, 29, 201-209.
- Atak U., Atak D., 1984. Lahana kelebeği (*Pieris brassicae* L.)'nin biyo-ökolojisi ve microbial ilaçlarla savaşımı üzerine araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 24 (4), 173-199.
- Atakan E., 2008. Thrips (Thysanoptera) species occurring in winter vegetable crops in Çukurova Region of Turkey. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica. 43 (2), 227-234.
- Avcı Ü., Özbek H., 1990. Erzurum'da lahanaya zararlı lepidopter türleri ve parazitoitleri üzerinde bir araştırma. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 26-29 Eylül 1990, Ankara, 319-330.
- Avcı Ü., Özbek H., 1991. Erzurum'da lahanaya yaprakbiti (*Brevicoryne brassicae* L.) (Homoptera, Aphididae)'nin doğal düşmanları üzerinde bir araştırma. Türkiye Entomoloji Dergisi, 15 (1), 37-41.
- Bayhan E., Ölmez S., Ulusoy M.R., 2002. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde lahanaya (*Brassica oleracea* L.) ve karnabahar (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)'da zararlı olan türler ile bunların predatör ve parazitoitleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (3), 85-92.
- Bora T., Karaca İ., 1970. Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, No: 167, 3-43.
- El-Fakharany S.K.M., Hendawy A.S., 2014. Field studies on cabbage white butterfly, *Pieris rapae* (Linnaeus) and its associated parasitoid and predatory species in Egypt. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 24 (2), 437-444.
- Coaker T. H., 1992. Introduction. In: Vegetable crop pests. McKinlay, R.G. (Ed.). Palgrave Macmillan, London, 1-27 p.

- Güçlü Ş., Hayat R., Gültekin R., Tozlu G., 2006. Some biological observations on *Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Noctuidae), an important cabbage pest in Erzurum, Turkey. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37 (1), 17-20.
- Greathead D.J., 1986. Parasitoids in classical biological control. In: Insect parasitoids. Waage, J.K., Greathead, D.J. (Eds). 13th Symposium of the Royal Entomological Society. Academic Press, London, 290-318 p.
- Günay A., 1984. Özel sebze yetiştiriciliği, Cilt III, Çağ Matbaası, Ankara, 312 s.
- Hayat R., Güçlü Ş., Özbek H., Tozlu G., Pekel S., 1998. Erzincan ve Erzurum illerindeki sebze zararlıları. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 14-18 Eylül 1998, 44-52 s.
- Haykır Ü., Has A., Tamer A., Kedici R., 1990. Orta Anadolu Bölgesinde lahanalarda bulunan zararlı ve faydalı faunanın yoğunluklarının ve yayılış alanlarının saptanması üzerine ön çalışmalar. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Koruma Araştırmaları Dairesi Zirai Mücadele Araştırma Yılığ, 32-33 s.
- Karacaoğlu M., Yarpuzlu F., 2010. Turunçgilde biyolojik mücadele. In: Teoriden pratiğe biyolojik mücadele. Birişik, N. (Ed.). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara, 77-113 s.
- Kaya Ü., Öncüer C., 1988. Investigations on the effect of two different food to the biology of *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neuroptera: Chrysopidae) which are reared in laboratory. Turkish Journal of Entomology, 12 (3), 151-159.
- Kaya K., Kornoşor S., 2008. Hatay ilinde önemli kışlık sebze alanlarında bulunan zararlı Lepidoptera türleri, parazitoidleri ve zararlı türlerden önemli olanların popülasyon dalgalanmaları. Türkiye Entomoloji Dergisi, 32 (3), 195-209.
- Koca A.S., Kütük H., 2020. Population dynamics of *Aleyrodes proletella* L. (Homoptera: Aleyrodidae) and its parasitoids in Düzce Province of Turkey. Journal of Plant Diseases and Protection, 127, 607-614.
- Mathur K.C., 1983. Aphids of agricultural importance and their natural enemies of Jullunder Punjab. In: The aphids. Behura, B.K. (Ed.). The Zoological Society Orissa, Utkal University, India, 229-233 p.
- Nieuwhof M., 1969. Cole crops, London, Leonard Hill, 353 p.
- Noyes J.S., Hayat M., 1994. Oriental mealybug parasitoids of the *Anagyrini* (Hymenoptera: Encyrtidae), CAB International, Wallingford, 554 p.
- Özder N., Kılınçer N., 1999. Tekirdağ ilinde lahanalarda zararlı-doğal düşman kompleksi üzerinde araştırmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (1), 27-37.
- Ridgway R.L., Jones S.L., 1968. Field cage-releases of *Chrysopa carnea* for supression of population of the bollworm and the tobacco budworm on cotton. Journal of Economic Entomology, 61 (4), 892-897.
- Stark S.B., Whitford F., 1987. Functional response of *Chrysopa carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) larvae feeding on *Heliothis virescens* (Lep.: Noctuidae) eggs on cotton in field cages. Entomophaga, 12 (5), 521-527.
- Tozlu G., Hayat R., Güçlü Ş., Gültekin L., 1998. Erzurum ilinde lahanada zararlı olan böcek türleri. II. Sebze Tarımı Kongresi, 28-30 Eylül 1998, Tokat, 344-348.
- Tozlu G., Gültekin L., Hayat R., Güçlü Ş., 2002. Erzurum'da lahanada zarar yapan böcek türlerinin doğal düşmanları üzerinde çalışmalar. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi, 4-7 Eylül 2002, 227-235.
- TÜİK 2020. Bitkisel üretim istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. (erişim tarihi: 24.03.2020).
- Ulusoy M.R., Vatansever G., 1997. Doğu Akdeniz Bölgesi sebze alanlarında iki yeni beyazsinek türü: *Aleyrodes proletella* L. ve *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Homoptera: Aleyrodidae). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (3), 59-68.
- Urbaneja A., González-Cabrera J., Arnó J., Gabarra R., 2012. Prospects for the biological control of *Tuta absoluta* in tomatoes of the Mediterranean basin. Pest Management Science, 68, 1215-1222.
- Uygun N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 157, 43-45.
- Uzun S., 1987. İzmir ilinde lahana ve karnabaharlarda zarar yapan lahana kelebeği (*Pieris brassicae* (L.)) (Lepidoptera: Pieridae)'nin parazitleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 11 (4), 237-45.
- Williams T., 1996. Invasion and displacement of experimental populations of a conventional parasitoid by a heteronomous hyperparasitoid. Biocontrol Science and Technology, 6 (4), 603-618.
- Vural H., Eşiyok D., Duman İ., 2000. Kültür sebzeleri (Sebze yetiştirme), Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 440 s.
- YAZICI G., 2015. Erzurum ili Miridae (Hemiptera: Heteroptera) türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 471 s., Erzurum.

Cite this article: Koca, A, Kütük, H. (2020). Pests, beneficial insect species and their bio-ecologies in the collard gardens of Düzce province of Turkey. *Plant Protection Bulletin*, 60-4. DOI: 10.16955/bitkorb.714468

Atıf için: Koca, A, Kütük, H. (2020). Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde belirlenen yararlı, zararlı böcek türleri ve biyo-ekolojileri. *Bitki Koruma Bülteni*, 60-4. DOI: 10.16955/bitkorb.714468